

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-132152

(43)Date of publication of application : 15.06.1987

(51)Int.Cl.

G01N 21/47

(21)Application number : 60-271503

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.12.1985

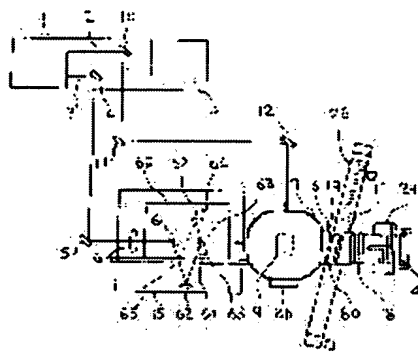
(72)Inventor : MURAKOSHI TAKEO

(54) REFLECTANCE MEASURING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize measuring errors due to yearly changes in a reference sample and a structural difference of equipment, by arranging an absolute reflectance measuring mechanism and a relative reflectance measuring mechanism.

CONSTITUTION: A sample light 3 from a spectroscope 1 is reflected with a toroidal mirror 4 by 90° and again by 90° with a toroidal mirror 5 to be converged into a lens 6 and enters an absolute reflectance measuring mechanism 60. Here, the dotted line indicates a measurement of a reference sample with a relative reflectance measuring machine. Electrical signals of a sample light 2 and a control light 3 are transmitted to a data processing section 13 on the side of a spectroscope 1. Correction factors of the sample light 2 and the control light 3 are stored into a memory in a terms of wavelength. For use as absolute reflectance measuring device, a reference sample 65 is set. A reference mirror 62 is set for 62' and a rotary mirror 63 for 63'. With such an arrangement, the absolute value of a surface reflection of the sample 65 is measured. This value is stored into other area than the correction factors in terms of wavelength and whenever the relative value is determined, a computation is done in a CPU at the data processing section 13 in terms of wavelength.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭62-132152

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月15日

G 01 N 21/47

7458-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 反射率測定装置

⑯ 特 願 昭60-271503

⑰ 出 願 昭60(1985)12月4日

⑱ 発 明 者 村 越 武 雄 勝田市市毛832番地 株式会社日立製作所那珂工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

発明の名称 反射率測定装置

特許請求の範囲

1. 分光器と積分球を組合せて被測定試料の絶対反射率を測定するものにおいて、絶対反射率測定機構と相対反射率測定機構とを備え、前記絶対反射率測定機構で実測した標準試料の絶対反射率を記憶させる記憶手段と、前記相対反射率測定機構で実測した前記被測定試料の相対反射率の値に前記記憶手段に記憶された前記標準試料の絶対反射率を各該試料に掛け合せて前記被測定試料の絶対反射率を求める演算手段とを具備することを特徴とする反射率測定装置。

2. 前記絶対反射率測定機構と相対反射率測定機構とは同一試料室内にセットできるように構成してある特許請求の範囲第1項記載の反射率測定装置。

3. 前記被測定試料は、前記積分球と一体のスベラースと試料ホルダとでそれぞれ非金属材料からなる筐体部材を介して挿入されるように、測定位

置を示す目盛が設けてあり、上下、左右の係数機構を備えたホルダに挿入してある特許請求の範囲第1項または第2項記載の反射率測定装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利便分野〕

本発明は反射率測定装置に係り、特に物質の絶対反射率を測定するときに絶対反射率測定機構と相対反射率測定機構とを組合せて絶対反射率を測定するのに好適な反射率測定装置に関するものである。

〔発明の背景〕

従来、10cm×10cm以上の試料の反射率を相対反射率のみで管理していたため、基準試料が経年変化で反射率が変化すると、相対反射率が変化するので、管理指標が統制していた。また、測定装置を交換すると、反射率の値が異なってくるなどのクレームが多かった。

また、試料の絶対反射率を測定するとき分光器と積分球を組み合わせて測定していたが、従来の積分球の試料ホルダは、第10図、第11図に示す

特開第62-132152 (2)

ように、積分球7の出力口部をばね70で抑える方式がとられていたため、試料14の測定位置が不正確であり、試料14が大きくなり、中心より離れた位置を測定するときは、ばね70の押えだけでは固定できなかった。また、直接試料14を試料ホルダ17に接触させていたため、試料14が傷つきやすく、測定後は不良品として廃棄せねばならないなどの欠点があった。なお、第10図、第11図において、8は基板、8は検知器、16は10°スパーサ、22はベースである。

【発明の目的】

本発明は上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、試料試料の絶対値を同一試料市と同一光源で実測でき、しかも、被測定試料の真寸切の状態での絶対反射率を求めることができ、かつ、測定可能性が良好な積分球、ホルダを用いた反射率測定装置を提供することにある。

【発明の概要】

本発明の特徴は、絶対反射率測定機構と相対反射率測定機構とを備え、上記絶対反射率測定機構

で実測した試料試料の絶対反射率を記憶させる記憶手段と、上記相対反射率測定機構で実測した被測定試料の相対反射率の値に上記記憶手段に記憶された上記試料試料の絶対反射率を各放電毎に掛け合わせて上記被測定試料の絶対反射率を求める演算手段とを具備した構成とした点にある。

【発明の実施例】

以下本発明を第1図～第9図に示した実施例を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の反射率測定装置の絶対反射率測定機構をセフトした場合の一実施例を示す全体構成図である。第1図において、1は白色光を単色光に分光し、その分光した光を対照光2と試料光3として取り出す光路を含めた分光器である。分光器1よりの試料光3はトロイダルミラー4によつて、90°方向に反射し、トロイダルミラー5で再び90°方向に反射してレンズ6で収光され、絶対反射率測定機構60に入る。この絶対反射率測定機構60は、平面ミラー81、試料ミラー82および回転ミラー83よりなるVN方式の

ものが併用してある。実施例はベースライン補正時のミラー状態を示し、点線は試料測定時（ここでは、相対反射率測定機構による試料試料の測定）を示している。したがつて、図中のミラー82とミラー82'および回転ミラー83と83'とは同一ミラーを示している。84は絶対反射率測定機構60をベース15に取り付けるためのガイドピンで、ベース15側に付いている。したがつて、絶対反射率測定機構60は容易にベース15上に着脱可能となつてゐる。7は積分球で、回転ミラー83での反射光は、試料による鏡面反射を10°の入射角で積分球7の内壁に当てて拡散反射させる10°スパーサ16と筒状の試料ホルダ17にばね18の圧力とホルダ28でサポートされている拡散反射をする白板85に照射されて拡散反射され、検知器9に照射されて電気信号に変換される。同様にして対照光2はトロイダルミラー10、11、平面ミラー12を介して積分球7に入り、拡散性のある白板86に照射され、拡散反射されて試料光3と同様に検知器9に照射されて

電気信号に変換される。試料光2と対照光3の電気信号は、分光器1側のデータ処理部13へ送られる。そして、各放電毎に試料光2と対照光3の修正係数を記憶装置(RAM)に記憶する。次に、絶対反射率測定装置として使用するために、試料試料85をセフトし、試料ミラー82を前述のように82'とし、また、回転ミラー83を点線位置83'にセフトする。このように、ミラー82、83を82'、83'にセフトし直すと、試料試料85の表面反射の絶対値が測定される。なぜならば、平面ミラー81、試料ミラー82'、回転ミラー83'の反射率は、前述と同じであり、試料試料85の反射率のみが前記の記憶値と異なってくるからである。この値は、各放電毎に前述の修正係数とは別のエリアに記憶され、以下に述べる相対値が求めたとき、各放電毎にデータ処理部13のCPU内で演算され、データ処理部13内の表示部、例えば、ディスプレイ、記憶計などに表示または記憶される。

第2図は第1図の絶対反射率測定機構を外した

特開昭62-132152 (3)

相対反射測定を行う場合の全体構成図である。以下第2図を用いて試料の相対反射率測定方法について説明する。第2図において、最初に相対反射率を測定し、記憶素子にその値を記憶させた基準試料65を10°スパーサ18と試料ホルダ17でセットする（この場合は白板65は取り外す）。この状態で再度ベースライン校正を行い、各波長毎の校正係数を記憶する。もし、測定波長の場合はオートゼロスイッチを押すのみでよい。

次に、試料ホルダ17より基準試料65を取り外し、測定しようとする被測定試料14をホルダ26にセットする。ホルダ26の詳細は第3図～第6図に示す。

なお、試料14の大きさに応じてホルダ26の左右および上下の位置を可変として、試料14の測定位置を可変とすることができる。レンズ6で収められた光は、試料面で前面反射し、積分球7の内壁で背面反射し、検知器9（ここでは1個しか図示していないが、必要に応じて特性の異なる複数の検知器を配置してもよい）で光信号が電気

信号に変換され、その値をデータ処理部13の演算処理部で前に記憶した基準試料65の絶対値を掛けて測定試料14の絶対値を表示部、例えば、ディスプレイやプリンタまたは記録計に表示または記録する。

本装置で測定する試料は表面に接触傷がつくとききらうため、10°スパーサ18と試料スパーサ17には複屈折材で作った接触ピン19をそれぞれに差し込んで保護してある。また、大形の試料をセットするとき、操作性をよくするため、つまみ20にストッパピン21を設け（第3図参照）。第3図の右方向に引いてベース22にボジ23で固定したサポータ24よりストッパピン21の先端が張けた位置でつまみ20を回転することによって試料ホルダ17を試料14の背面より離し、その位置で、ロックすることができるようにしてある。したがって、大形の試料を両手で自由に操作することができる。なお、サポータ24にはストッパピン21のガイド溝25が設けてある（第4図参照）。試料14をホルダ26にセット後

は再びつまみ20をサポータ24のガイド溝25の位置に戻すと、ばね18の弾力で試料ホルダ17は試料14の背面を押し、サポートすることができる。

第5図、第6図はホルダ26の詳細を示す図で、試料の大きさおよび測定位置を任意に変えられるようになっている。第5図において、30はつまみで、反時計方向に回転するとロックが外れて指針31、基板32を左右方向に移動できる。また、時計方向に回転すると、ロックする機構系となっている。33は試料受部で、試料14の右側面から測定位置までの寸法目盛板27が貼付してある。34もつまみで、つまみ34を反時計方向に回転すると、試料受部33を上下に移動でき、試料14の大きさによる試料受部33の位置調整ができる。35はガイドレール、36（第6図）は上下方向の測定位置を示す指針で、上下移動機構部37に取り付けてある。38は寸法目盛板で、目盛板38の目盛と指針36の合った数字が試料14の下端よりの測定距離を示す。そして、

つまみ34を時計方向に回転するとロックされる。ガイドレール35は上下移動機構部37の案内溝39（第5図）を有するアルミ製または樹脂製の案内溝39を回転機構40が回転移動する。

左右の移動機構も上下移動機構部37とは同様に、その移動機構部の断面図を第7図に示す。41は回転機構40の軸で、ナット42で移動ブロック43に取り付けてあり、ガイドレール35の案内溝39をスライドする。

第8図、第9図に移動ブロック43の形状の断面図を示す。移動ブロック43の切り込み部44は、移動ブロック43のすべりを調整するためのもので、これを広げるとすべりがきつくなる。

このような構成になっているので、本発明の実施例によれば、試料14の大きさおよび測定点に合わせてあらかじめ寸法をセットしておけば、試料14の測定位置が明確となるので、試料14の反射率の各部におけるばらつき分布を簡単に再現性よく測定できる。また、試料には傷がつくことが

特開昭62-132152 (4)

なく、測定後もそのサンプルを利用することができる。また、試料の状態（例えば、8インチの大きさのまま）で絶対反射率を容易に測定でき、さらに、ホルダ26に目盛が付いているので、広い試料14の各点を自由に測定ができ、試料14の濃度分布なども測定できる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、絶対反射率を容易に測定でき、溶融試料の経年変化や凝固などの構造変化による測定誤差を最小に抑えることができ、さらに、試料の反射率の各部におけるばらつき分布を簡単に再現性よく測定でき、測定後の試料に傷をつけることがなく、測定後もそのサンプルを使用できるという効果がある。

図面の簡単な説明

第1図～第9図は本発明の実施例を示す図で、第1図は本発明の反射率測定装置の絶対反射測定機構をモットした状態を示す全体構成図、第2図は第1図から絶対反射測定機構を外して相対反射率測定を行う場合の全体構成図、第3図は第1図

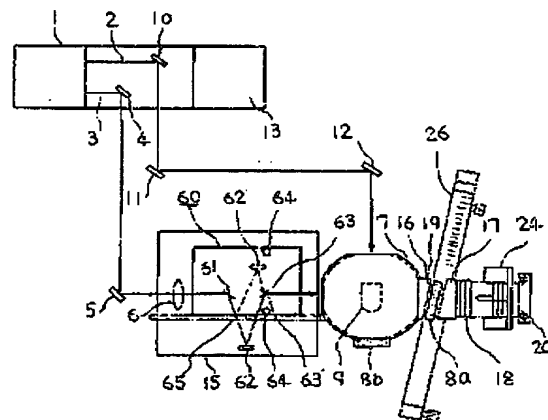
のホルダ付近の断面図、第4図は第3図の平面図、第5図は第3図のホルダ部の移動機構を示す平面図、第6図は第5図の正面図、第7図は左右の移動機構を示す断面図、第8図は第7図の移動でロックの正面図、第9図は第8図の側面図、第10図は従来の積分球、ホルダ付近の断面図、第11図は第10図の平面図である。

1…分光器、2…対照光、3…試料光、4、5、10、11…トロイドミラー、6…レンズ、7…積分球、8a、8b…歯板、9…検知器、12…平面ミラー、13…データ処理部、14…10°スベータ、17…試料ホルダ、18…ばね、19…接触ピン、20、34…つまみ、21…ストッパーピン、22…ベース、24…サポート、26…ホルダ、27、38…基板、31、36…指針、32…銅板、33…試料受部、35…ガイドレール、37…上下移動機構部、39…案内溝、40…回転機構、41…軸、42…ナット、43…移動ブロック、44…切り込み部、60…絶対反射率測定機構、61…平面ミラー、

62…基準ミラー、63…回転ミラー、64…ガイドピン、65…基準試料。

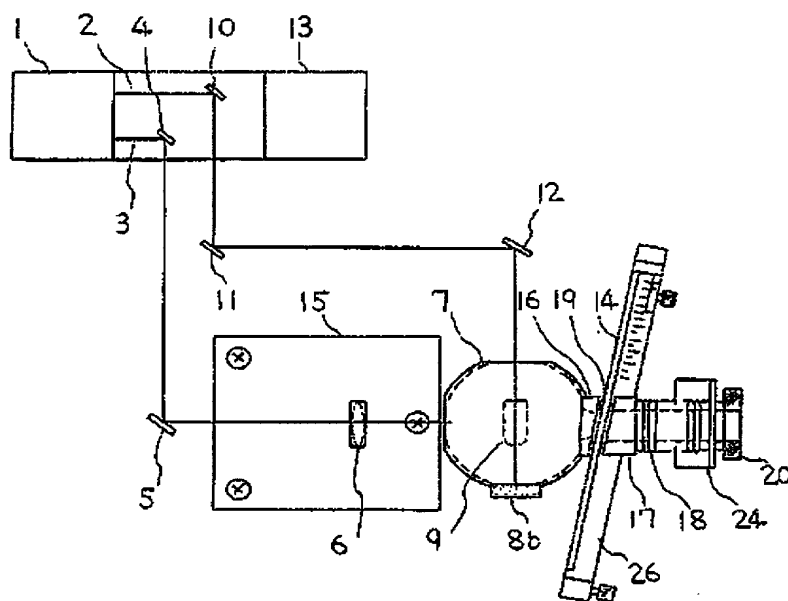
代理人 弁護士 小川勝男

第1図

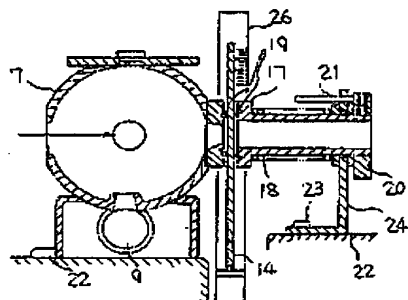


特開昭62-132152 (5)

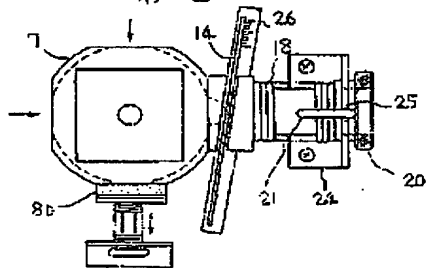
第2図



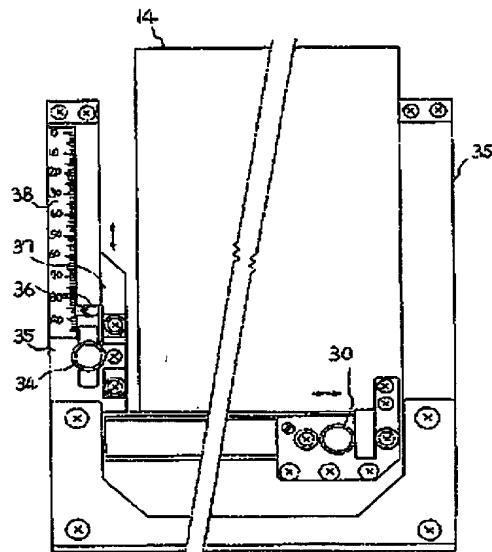
第3図



第4図

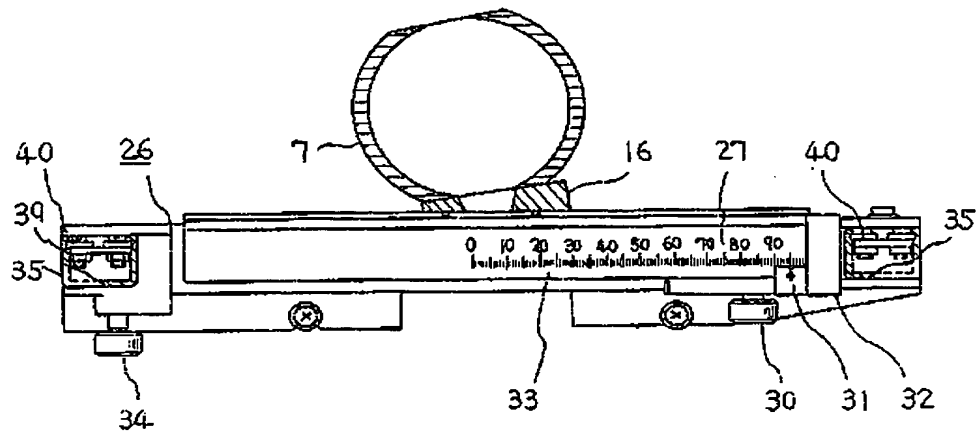


第6図

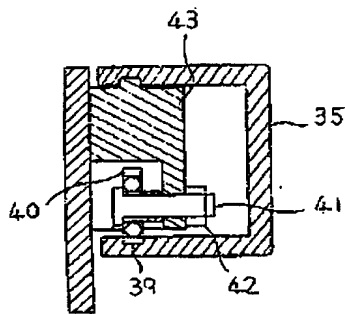


特開昭62-132152 (6)

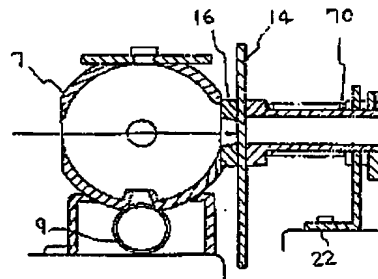
第5図



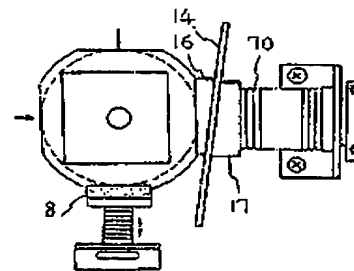
第7図



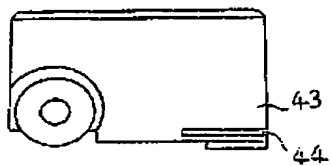
第10図



第11図



第8図



第9図

